

ABSTRACT

LITHOGRAPHIC APPARATUS, DEVICE MANUFACTURING METHOD,
AND DEVICE MANUFACTURED THEREBY

In a lithographic apparatus the shape of the focal plane is adjusted using available manipulators in the projection lens system so that it is in closer conformity to the shape of the wafer surface in the exposure area. The control of the focal plane shape can be integrated with the leveling control which determines the height and tilt of the wafer surface.

1. (11)
2. (12)
3. (13)
4. (14)
5. (15)
6. (16)
7. (17)
8. (18)
9. (19)
10. (20)
11. (21)
12. (22)
13. (23)
14. (24)
15. (25)
16. (26)
17. (27)
18. (28)
19. (29)
20. (30)
21. (31)
22. (32)
23. (33)
24. (34)
25. (35)
26. (36)
27. (37)
28. (38)
29. (39)
30. (40)
31. (41)
32. (42)
33. (43)
34. (44)
35. (45)
36. (46)
37. (47)
38. (48)
39. (49)
40. (50)
41. (51)
42. (52)
43. (53)
44. (54)
45. (55)
46. (56)
47. (57)
48. (58)
49. (59)
50. (60)
51. (61)
52. (62)
53. (63)
54. (64)
55. (65)
56. (66)
57. (67)
58. (68)
59. (69)
60. (70)
61. (71)
62. (72)
63. (73)
64. (74)
65. (75)
66. (76)
67. (77)
68. (78)
69. (79)
70. (80)
71. (81)
72. (82)
73. (83)
74. (84)
75. (85)
76. (86)
77. (87)
78. (88)
79. (89)
80. (90)
81. (91)
82. (92)
83. (93)
84. (94)
85. (95)
86. (96)
87. (97)
88. (98)
89. (99)
90. (100)
91. (101)
92. (102)
93. (103)
94. (104)
95. (105)
96. (106)
97. (107)
98. (108)
99. (109)
100. (110)
101. (111)
102. (112)
103. (113)
104. (114)
105. (115)
106. (116)
107. (117)
108. (118)
109. (119)
110. (120)
111. (121)
112. (122)
113. (123)
114. (124)
115. (125)
116. (126)
117. (127)
118. (128)
119. (129)
120. (130)
121. (131)
122. (132)
123. (133)
124. (134)
125. (135)
126. (136)
127. (137)
128. (138)
129. (139)
130. (140)
131. (141)
132. (142)
133. (143)
134. (144)
135. (145)
136. (146)
137. (147)
138. (148)
139. (149)
140. (150)
141. (151)
142. (152)
143. (153)
144. (154)
145. (155)
146. (156)
147. (157)
148. (158)
149. (159)
150. (160)
151. (161)
152. (162)
153. (163)
154. (164)
155. (165)
156. (166)
157. (167)
158. (168)
159. (169)
160. (170)
161. (171)
162. (172)
163. (173)
164. (174)
165. (175)
166. (176)
167. (177)
168. (178)
169. (179)
170. (180)
171. (181)
172. (182)
173. (183)
174. (184)
175. (185)
176. (186)
177. (187)
178. (188)
179. (189)
180. (190)
181. (191)
182. (192)
183. (193)
184. (194)
185. (195)
186. (196)
187. (197)
188. (198)
189. (199)
190. (200)
191. (201)
192. (202)
193. (203)
194. (204)
195. (205)
196. (206)
197. (207)
198. (208)
199. (209)
200. (210)
201. (211)
202. (212)
203. (213)
204. (214)
205. (215)
206. (216)
207. (217)
208. (218)
209. (219)
210. (220)
211. (221)
212. (222)
213. (223)
214. (224)
215. (225)
216. (226)
217. (227)
218. (228)
219. (229)
220. (230)
221. (231)
222. (232)
223. (233)
224. (234)
225. (235)
226. (236)
227. (237)
228. (238)
229. (239)
230. (240)
231. (241)
232. (242)
233. (243)
234. (244)
235. (245)
236. (246)
237. (247)
238. (248)
239. (249)
240. (250)
241. (251)
242. (252)
243. (253)
244. (254)
245. (255)
246. (256)
247. (257)
248. (258)
249. (259)
250. (260)
251. (261)
252. (262)
253. (263)
254. (264)
255. (265)
256. (266)
257. (267)
258. (268)
259. (269)
260. (270)
261. (271)
262. (272)
263. (273)
264. (274)
265. (275)
266. (276)
267. (277)
268. (278)
269. (279)
270. (280)
271. (281)
272. (282)
273. (283)
274. (284)
275. (285)
276. (286)
277. (287)
278. (288)
279. (289)
280. (290)
281. (291)
282. (292)
283. (293)
284. (294)
285. (295)
286. (296)
287. (297)
288. (298)
289. (299)
290. (300)
291. (301)
292. (302)
293. (303)
294. (304)
295. (305)
296. (306)
297. (307)
298. (308)
299. (309)
300. (310)
301. (311)
302. (312)
303. (313)
304. (314)
305. (315)
306. (316)
307. (317)
308. (318)
309. (319)
310. (320)
311. (321)
312. (322)
313. (323)
314. (324)
315. (325)
316. (326)
317. (327)
318. (328)
319. (329)
320. (330)
321. (331)
322. (332)
323. (333)
324. (334)
325. (335)
326. (336)
327. (337)
328. (338)
329. (339)
330. (340)
331. (341)
332. (342)
333. (343)
334. (344)
335. (345)
336. (346)
337. (347)
338. (348)
339. (349)
340. (350)
341. (351)
342. (352)
343. (353)
344. (354)
345. (355)
346. (356)
347. (357)
348. (358)
349. (359)
350. (360)
351. (361)
352. (362)
353. (363)
354. (364)
355. (365)
356. (366)
357. (367)
358. (368)
359. (369)
360. (370)
361. (371)
362. (372)
363. (373)
364. (374)
365. (375)
366. (376)
367. (377)
368. (378)
369. (379)
370. (380)
371. (381)
372. (382)
373. (383)
374. (384)
375. (385)
376. (386)
377. (387)
378. (388)
379. (389)
380. (390)
381. (391)
382. (392)
383. (393)
384. (394)
385. (395)
386. (396)
387. (397)
388. (398)
389. (399)
390. (400)
391. (401)
392. (402)
393. (403)
394. (404)
395. (405)
396. (406)
397. (407)
398. (408)
399. (409)
400. (410)
401. (411)
402. (412)
403. (413)
404. (414)
405. (415)
406. (416)
407. (417)
408. (418)
409. (419)
410. (420)
411. (421)
412. (422)
413. (423)
414. (424)
415. (425)
416. (426)
417. (427)
418. (428)
419. (429)
420. (430)
421. (431)
422. (432)
423. (433)
424. (434)
425. (435)
426. (436)
427. (437)
428. (438)
429. (439)
430. (440)
431. (441)
432. (442)
433. (443)
434. (444)
435. (445)
436. (446)
437. (447)
438. (448)
439. (449)
440. (450)
441. (451)
442. (452)
443. (453)
444. (454)
445. (455)
446. (456)
447. (457)
448. (458)
449. (459)
450. (460)
451. (461)
452. (462)
453. (463)
454. (464)
455. (465)
456. (466)
457. (467)
458. (468)
459. (469)
460. (470)
461. (471)
462. (472)
463. (473)
464. (474)
465. (475)
466. (476)
467. (477)
468. (478)
469. (479)
470. (480)
471. (481)
472. (482)
473. (483)
474. (484)
475. (485)
476. (486)
477. (487)
478. (488)
479. (489)
480. (490)
481. (491)
482. (492)
483. (493)
484. (494)
485. (495)
486. (496)
487. (497)
488. (498)
489. (499)
490. (500)
491. (501)
492. (502)
493. (503)
494. (504)
495. (505)
496. (506)
497. (507)
498. (508)
499. (509)
500. (510)
501. (511)
502. (512)
503. (513)
504. (514)
505. (515)
506. (516)
507. (517)
508. (518)
509. (519)
510. (520)
511. (521)
512. (522)
513. (523)
514. (524)
515. (525)
516. (526)
517. (527)
518. (528)
519. (529)
520. (530)
521. (531)
522. (532)
523. (533)
524. (534)
525. (535)
526. (536)
527. (537)
528. (538)
529. (539)
530. (540)
531. (541)
532. (542)
533. (543)
534. (544)
535. (545)
536. (546)
537. (547)
538. (548)
539. (549)
540. (550)
541. (551)
542. (552)
543. (553)
544. (554)
545. (555)
546. (556)
547. (557)
548. (558)
549. (559)
550. (560)
551. (561)
552. (562)
553. (563)
554. (564)
555. (565)
556. (566)
557. (567)
558. (568)
559. (569)
560. (570)
561. (571)
562. (572)
563. (573)
564. (574)
565. (575)
566. (576)
567. (577)
568. (578)
569. (579)
570. (580)
571. (581)
572. (582)
573. (583)
574. (584)
575. (585)
576. (586)
577. (587)
578. (588)
579. (589)
580. (590)
581. (591)
582. (592)
583. (593)
584. (594)
585. (595)
586. (596)
587. (597)
588. (598)
589. (599)
590. (600)
591. (601)
592. (602)
593. (603)
594. (604)
595. (605)
596. (606)
597. (607)
598. (608)
599. (609)
600. (610)
601. (611)
602. (612)
603. (613)
604. (614)
605. (615)
606. (616)
607. (617)
608. (618)
609. (619)
610. (620)
611. (621)
612. (622)
613. (623)
614. (624)
615. (625)
616. (626)
617. (627)
618. (628)
619. (629)
620. (630)
621. (631)
622. (632)
623. (633)
624. (634)
625. (635)
626. (636)
627. (637)
628. (638)
629. (639)
630. (640)
631. (641)
632. (642)
633. (643)
634. (644)
635. (645)
636. (646)
637. (647)
638. (648)
639. (649)
640. (650)
641. (651)
642. (652)
643. (653)
644. (654)
645. (655)
646. (656)
647. (657)
648. (658)
649. (659)
650. (660)
651. (661)
652. (662)
653. (663)
654. (664)
655. (665)
656. (666)
657. (667)
658. (668)
659. (669)
660. (670)
661. (671)
662. (672)
663. (673)
664. (674)
665. (675)
666. (676)
667. (677)
668. (678)
669. (679)
670. (680)
671. (681)
672. (682)
673. (683)
674. (684)
675. (685)
676. (686)
677. (687)
678. (688)
679. (689)
680. (690)
681. (691)
682. (692)
683. (693)
684. (694)
685. (695)
686. (696)
687. (697)
688. (698)
689. (699)
690. (700)
691. (701)
692. (702)
693. (703)
694. (704)
695. (705)
696. (706)
697. (707)
698. (708)
699. (709)
700. (710)
701. (711)
702. (712)
703. (713)
704. (714)
705. (715)
706. (716)
707. (717)
708. (718)
709. (719)
710. (720)
711. (721)
712. (722)
713. (723)
714. (724)
715. (725)
716. (726)
717. (727)
718. (728)
719. (729)
720. (730)
721. (731)
722. (732)
723. (733)
724. (734)
725. (735)
726. (736)
727. (737)
728. (738)
729. (739)
730. (740)
731. (741)
732. (742)
733. (743)
734. (744)
735. (745)
736. (746)
737. (747)
738. (748)
739. (749)
740. (750)
741. (751)
742. (752)
743. (753)
744. (754)
745. (755)
746. (756)
747. (757)
748. (758)
749. (759)
750. (760)
751. (761)
752. (762)
753. (763)
754. (764)
755. (765)
756. (766)
757. (767)
758. (768)
759. (769)
760. (770)
761. (771)
762. (772)
763. (773)
764. (774)
765. (775)
766. (776)
767. (777)
768. (778)
769. (779)
770. (780)
771. (781)
772. (782)
773. (783)
774. (784)
775. (785)
776. (786)
777. (787)
778. (788)
779. (789)
780. (790)
781. (791)
782. (792)
783. (793)
784. (794)
785. (795)
786. (796)
787. (797)
788. (798)
789. (799)
790. (800)
791. (801)
792. (802)
793. (803)
794. (804)
795. (805)
796. (806)
797. (807)
798. (808)
799. (809)
800. (810)
801. (811)
802. (812)
803. (813)
804. (814)
805. (815)
806. (816)
807. (817)
808. (818)
809. (819)
810. (820)
811. (821)
812. (822)
813. (823)
814. (824)
815. (825)
816. (826)
817. (827)
818. (828)
819. (829)
820. (830)
821. (831)
822. (832)
823. (833)
824. (834)
825. (835)
826. (836)
827. (837)
828. (838)
829. (839)
830. (840)
831. (841)
832. (842)
833. (843)
834. (844)
835. (845)
836. (846)
837. (847)
838. (848)
839. (849)
840. (850)
841. (851)
842. (852)
843. (853)
844. (854)
845. (855)
846. (856)
847. (857)
848. (858)
849. (859)
850. (860)
851. (861)
852. (862)
853. (863)
854. (864)
855. (865)
856. (866)
857. (867)
858. (868)
859. (869)
860. (870)
861. (871)
862. (872)
863. (873)
864. (874)
865. (875)
866. (876)
867. (877)
868. (878)
869. (879)
870. (880)
871. (881)
872. (882)
873. (883)
874. (884)
875. (885)
876. (886)
877. (887)
878. (888)
879. (889)
880. (890)
881. (891)
882. (892)
883. (893)
884. (894)
885. (895)
886. (896)
887. (897)
888. (898)
889. (899)
890. (900)
891. (901)
892. (902)
893. (903)
894. (904)
895. (905)
896. (906)
897. (907)
898. (908)
899. (909)
900. (910)
901. (911)
902. (912)
903. (913)
904. (914)
905. (915)
906. (916)
907. (917)
908. (918)
909. (919)
910. (920)
911. (921)
912. (922)
913. (923)
914. (924)
915. (925)
916. (926)
917. (927)
918. (928)
919. (929)
920. (930)
921. (931)
922. (932)
923. (933)
924. (934)
925. (935)
926. (936)
927. (937)
928. (938)
929. (939)
930. (940)
931. (941)
932. (942)
933. (943)
934. (944)
935. (945)
936. (946)
937. (947)
938. (948)
939. (949)
940. (950)
941. (951)
942. (952)
943. (953)
944. (954)
945. (955)
946. (956)
947. (957)
948. (958)
949. (959)
950. (960)
951. (961)
952. (962)
953. (963)
954. (964)
955. (965)
956. (966)
957. (967)
958. (968)
959. (969)
960. (970)
961. (971)
962. (972)
963. (973)
964. (974)
965. (975)
966. (976)
967. (977)
968. (978)
969. (979)
970. (980)
971. (981)
972. (982)
973. (983)
974. (984)
975. (985)
976. (986)
977. (987)
978. (988)
979. (989)
980. (990)
981. (991)
982. (992)
983. (993)
984. (994)
985. (995)
986. (996)
987. (997)
988. (998)
989. (999)
990. (1000)
991. (1001)
992. (1002)
993. (1003)
994. (1004)
995. (1005)
996. (1006)
997. (1007)
998. (1008)
999. (1009)
1000. (1010)
1001. (1011)
1002. (1012)
1003. (1013)
1004. (1014)
1005. (1015)
1006. (1016)
1007. (1017)
1008. (1018)
1009. (1019)
1010. (1020)
1011. (1021)
1012. (1022)
1013. (1023)
1014. (1024)
1015. (1025)
1016. (1026)
1017. (1027)
1018. (1028)
1019. (1029)
1020. (1030)
1021. (1031)
1022. (1032)
1023. (1033)
1024. (1034)
1025. (1035)
1026. (1036)
1027. (1037)
1028. (1038)
1029. (1039)
1030. (1040)
1031. (1041)
1032. (1042)
1033. (1043)
1034. (1044)
1035. (1045)
1036. (1046)
1037. (1047)
1038. (1048)
1039. (1049)
1040. (1050)
1041. (1051)
1042. (1052)
1043. (1053)
1044. (1054)
1045. (1055)
1046. (1056)
1047. (1057)
1048. (1058)
1049. (1059)
1050. (1060)
1051. (1061)
1052. (1062)
1053. (1063)
1054. (1064)
1055. (1065)
1056. (1066)
1057. (1067)
1058. (1068)
1059. (1069)
1060. (1070)
1061. (1071)
1062. (1072)
1063. (1073)
1064. (1074)
1065. (1075)
1066. (1076)
1067. (1077)
1068. (1078)
1069. (1079)
1070. (1080)
1071. (1081)
1072. (1082)
1073. (1083)
1074. (1084)
1075. (1085)
1076. (1086)
1077. (1087)
1078. (1088)
1079. (1089)
1080. (1090)
1081. (1091)
1082. (1092)
1083. (1093)
1084. (1094)
1085. (1095)
1086. (1096)
1087. (1097)
1088. (1098)
1089. (1099)
1090. (1100)
1091. (1101)
1092. (1102)
1093. (1103)
1094. (1104)
1095. (1105)
1096. (1106)
1097. (1107)
1098. (1108)
1